

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP2005/020667

International filing date: 04 November 2005 (04.11.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-322260
Filing date: 05 November 2004 (05.11.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 30 January 2006 (30.01.2006)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application: 2 0 0 4 年 1 1 月 5 日

出 願 番 号
Application Number: 特 願 2 0 0 4 - 3 2 2 2 6 0

パリ条約による外国への出願
に用いる優先権の主張の基礎
となる出願の国コードと出願
番号
J P 2 0 0 4 - 3 2 2 2 6 0
The country code and number
of your priority application,
to be used for filing abroad
under the Paris Convention, is

出 願 人
Applicant(s): キヤノン株式会社

2 0 0 6 年 1 月 1 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

中 嶋



【書類名】	特許願
【整理番号】	0011099-01
【提出日】	平成16年11月 5日
【あて先】	特許庁長官 殿
【国際特許分類】	G03G 15/00 G03G 21/18 G03G 15/08
【発明者】	
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社内
【氏名】	河角 良一
【特許出願人】	
【識別番号】	000001007
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子3丁目30番2号
【氏名又は名称】	キャノン株式会社
【代表者】	御手洗 富士夫
【代理人】	
【識別番号】	100090538
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社内
【弁理士】	
【氏名又は名称】	西山 恵三
【電話番号】	03-3758-2111
【選任した代理人】	
【識別番号】	100096965
【住所又は居所】	東京都大田区下丸子3丁目30番2号キャノン株式会社内
【弁理士】	
【氏名又は名称】	内尾 裕一
【電話番号】	03-3758-2111
【手数料の表示】	
【予納台帳番号】	011224
【納付金額】	16,000円
【提出物件の目録】	
【物件名】	特許請求の範囲 1
【物件名】	明細書 1
【物件名】	図面 1
【物件名】	要約書 1
【包括委任状番号】	9908388

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

少なくとも、像担持体と、該像担持体に形成された静電潜像を現像剤で現像する現像器と、を有し、

画像形成装置本体に対して着脱自在なプロセスカートリッジにおいて、

該プロセスカートリッジは、

前記像担持体を回転させるための駆動力を、画像形成装置本体側の像担持体駆動出力部から受けとる為の像担持体駆動入力部と、

前記現像器を駆動するための駆動力を、画像形成装置本体側の現像駆動出力部から受けとる為の現像駆動入力部と、を有し、

前記像担持体駆動出力部と前記像担持体駆動入力部とは、駆動伝達時において、プロセスカートリッジ着脱方向に対し遊びを持って係合するよう構成され、

前記現像駆動出力部から前記現像駆動入力部への駆動伝達時において、前記現像駆動出力部と前記現像駆動入力部との係合部において生じる力により、前記画像形成装置本体側の位置決め部に対して、前記プロセスカートリッジの一部を当接することで位置決めがなされることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【請求項 2】

前記現像駆動出力部が有する駆動出力ギアと、前記現像駆動入力部が有する駆動入力ギアとが噛合することにより、駆動伝達が行なわれる構成であり、

駆動伝達時において、前記駆動出力ギアと前記駆動入力ギアとの噛合によりプロセスカートリッジに対して付勢される噛合圧力角方向の力を N とした時、該力 N のプロセスカートリッジ装着方向の成分を N_1 、該力 N のプロセスカートリッジ装着方向に対する垂直方向の成分を N_2 とした時、

$$N_1 \geq N_2$$

の関係を満たすことを特徴とする請求項 1 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 3】

前記噛合圧力角の方向と、前記装着方向とのなす角度が、 20° 以上 45° 以下の範囲であることを特徴とする請求項 2 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 4】

前記現像駆動入力部は、プロセスカートリッジ内において、前記像担持体駆動入力部よりもプロセスカートリッジ装着方向下流側に配置されていることを特徴とする請求項 1 ないし 3 のいずれかに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 5】

前記像担持体駆動出力部と前記像担持体駆動入力部とは、駆動伝達時において、前記像担持体駆動出力部から前記像担持体駆動入力部に対して、像担持体回転軸方向の力が実質的に生じないように構成されることを特徴とする請求項 1 ないし 4 のいずれかに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 6】

前記プロセスカートリッジは、

前記像担持体を保持する枠体と、

前記像担持体の前記枠体に対する前記像担持体回転軸方向の移動を規制する規制部材と、を有することを特徴とする請求項 5 に記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 7】

前記プロセスカートリッジの一部は、前記像担持体を回転可能に支持する像担持体支持部材であることを特徴とする請求項 1 ないし 6 のいずれかに記載のプロセスカートリッジ。

【請求項 8】

少なくとも、像担持体と、該像担持体に形成された静電潜像を現像剤で現像する現像器と、を有したプロセスカートリッジが、着脱可能なプロセスカートリッジ装着部と、

該装着されたプロセスカートリッジの画像形成装置に対する位置決めを行なう位置決め

部と、

前記像担持体に対して、静電潜像を形成する静電潜像形成手段と、
を有する画像形成装置において、

前記像担持体を回転するための駆動力を、前記プロセスカートリッジに設けられた像担持体駆動入力部に伝達する像担持体駆動出力部と、

前記現像器を駆動するための駆動力を、前記プロセスカートリッジに設けられた現像駆動入力部に伝達する現像駆動出力部と、を有し、

前記像担持体駆動出力部と前記像担持体駆動入力部とは、駆動伝達時において、プロセスカートリッジ着脱方向に対し遊びを持って係合するように構成され、

前記現像駆動出力部から前記現像駆動入力部への駆動伝達時において、前記現像駆動出力部と前記現像駆動入力部との係合部において生じる力により、前記位置決め部に対して前記プロセスカートリッジの一部を当接することで位置決めがなされることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 9】

前記現像駆動出力部が有する駆動出力ギアと、前記現像駆動入力部が有する駆動入力ギアとが噛合することにより、駆動伝達が行なわれる構成であり、

駆動伝達時において、前記駆動出力ギアと前記駆動入力ギアとの噛合によりプロセスカートリッジに対して付勢される噛合圧力角方向の力を N とした時、該力 N のプロセスカートリッジ装着方向の成分を N_1 、該力 N のプロセスカートリッジ装着方向に対する垂直方向の成分を N_2 とした時、

$$N_1 \geq N_2$$

の関係を満たすことを特徴とする請求項 8 に記載の画像形成装置。

【請求項 10】

前記噛合圧力角の方向と、前記装着方向とのなす角度が、 20° 以上 45° 以下の範囲であることを特徴とする請求項 9 に記載の画像形成装置。

【請求項 11】

前記現像駆動入力部は、プロセスカートリッジ内において、前記像担持体駆動入力部よりもプロセスカートリッジ装着方向下流側に配置されていることを特徴とする請求項 8 ないし 10 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 12】

前記像担持体駆動出力部と前記像担持体駆動入力部とは、駆動伝達時において、前記像担持体駆動出力部から前記像担持体駆動入力部に対して、像担持体回転軸方向の力が実質的に生じないように構成されることを特徴とする請求項 8 ないし 11 のいずれかに記載の画像形成装置。

【請求項 13】

前記プロセスカートリッジは、
前記像担持体を保持する枠体と、

前記像担持体の前記枠体に対する前記像担持体回転軸方向の移動を規制する規制部材と、を有することを特徴とする請求項 12 に記載の画像形成装置。

【請求項 14】

前記プロセスカートリッジの一部は、前記像担持体を回転可能に支持する像担持体支持部材であることを特徴とする請求項 8 ないし 13 のいずれかに記載の画像形成装置。

【書類名】 明細書

【発明の名称】 プロセスカートリッジ及び画像形成装置

【技術分野】

【０００１】

本発明は、画像形成動作に関わるプロセス手段を備えたプロセスカートリッジ、及び、該プロセスカートリッジを用いて画像を形成する電子写真画像形成装置に関する。

【背景技術】

【０００２】

従来、電子写真画像形成プロセスを用いた画像形成装置においては、感光体及び前記感光体に作用するプロセス手段（帯電手段、現像手段、クリーニング手段、等）を一体的にカートリッジ化して、このカートリッジを画像形成装置本体に着脱可能とするプロセスカートリッジ方式が採用されている。このプロセスカートリッジ方式によれば、装置のメンテナンスをサービスマンによらずに操作者（ユーザー）自身で行うことができるので、格段に操作性を向上させることができる。そのためにこのプロセスカートリッジ方式は、画像形成装置において広く用いられている。又、前記プロセスカートリッジを画像形成装置本体に装着する際、適正な操作感を保ちつつ、前記プロセスカートリッジと前記画像形成装置本体との位置関係を精度よく維持する必要がある。

【０００３】

ここで、カートリッジの画像形成装置本体に対する位置決め及びその保持に一般に広く用いられている方式としては、カートリッジに突起を設け、装置本体には前記突起に係合する位置決め部を設け、前記位置決め部に前記突起に係合した状態の際に、バネでカートリッジを付勢し保持する方式である。（例えば、特許文献１参照）。

【０００４】

また、図９に示すように、別の形態として、駆動伝達構成に工夫をこらした方式である下記のような構成もある。

【０００５】

まず、感光体ドラム６７の軸端にねじれた多角柱の突起６１６を設け、一方、感光体ドラム６７に駆動を伝達する画像形成装置本体側のカップリング端６１７には断面が多角形のねじれた穴が穿たれている。突起６１６とねじれた穴が嵌合し、一体的に回転駆動が伝達されることにより、そのねじれ形状によって突起を装置本体側に引き込む方向に推力が働くと共に、感光体ドラム６７の軸芯とカップリングを経由してドラムギア６２２の軸芯とを積極的に合致させ、カートリッジの位置を装置本体に対して定めている。（例えば、特許文献２）。

【特許文献１】 特開平１１－１７４９４０号公報

【特許文献２】 特開平１０－１０４９０５号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

しかし、上記従来のような構成の画像形成装置では、カートリッジの位置決め及び取り出し操作性に問題があった。

【０００７】

例えば、特許文献１に記載のバネラッチ方式では、カートリッジを位置決めするバネが、カートリッジを装置本体に落とし込む際の抵抗となる。バネ力を弱めれば抵抗も小さくなるが、位置決め力も小さくなるため、この対策は本末転倒である。結果としてカートリッジに浮きや乗り上げを生じることがあり、カートリッジが正規の位置に決まらないことがあった。これにより、感光ドラム及び対向する転写ベルトユニットにも過負荷がかかり、ひいてはベルトの画像形成領域における傷となり、これらが画像形成に影響を及ぼす恐れがあった。

【０００８】

また、特許文献２に記載の構成においても課題がある。カートリッジをスムーズに取り

出す為には、取り出し時にはカップリングが既に退避している必要があるが、その為にはその構成上、ねじれた穴を回転させて突起616との係合を外さねばならず、何らかの動作に連動したカップリング回転リンク機構が必要になるなどの複雑な構成が要求され、部品点数及びコストの上昇、配置上の制約などを招いていた。

【0009】

本発明は上記課題を解決するためになされたもので、その目的とするところはプロセスカートリッジと画像形成装置本体との高精度な位置決めを、簡単な構成で達成することにある。

【課題を解決するための手段】

【0010】

そこで、本発明においては、

少なくとも、像担持体と、該像担持体に形成された静電潜像を現像剤で現像する現像器と、を有し、

画像形成装置本体に対して着脱自在なプロセスカートリッジにおいて、

該プロセスカートリッジは、

前記像担持体を回転させるための駆動力を、画像形成装置本体側の像担持体駆動出力部から受けとる為の像担持体駆動入力部と、

前記現像器を駆動するための駆動力を、画像形成装置本体側の現像駆動出力部から受けとる為の現像駆動入力部と、を有し、

前記像担持体駆動出力部と前記像担持体駆動入力部とは、駆動伝達時において、プロセスカートリッジ着脱方向に対し遊びを持って係合するよう構成され、

前記現像駆動出力部から前記現像駆動入力部への駆動伝達時において、前記現像駆動出力部と前記現像駆動入力部との係合部において生じる力により、前記画像形成装置本体側の位置決め部に対して、前記プロセスカートリッジの一部を当接することで位置決めがなされることを特徴とする。

【0011】

あるいは、

少なくとも、像担持体と、該像担持体に形成された静電潜像を現像剤で現像する現像器と、を有したプロセスカートリッジが、着脱可能なプロセスカートリッジ装着部と、

該装着されたプロセスカートリッジの画像形成装置に対する位置決めを行なう位置決め部と、

前記像担持体に対して、静電潜像を形成する静電潜像形成手段と、

を有する画像形成装置において、

前記像担持体を回転するための駆動力を、前記プロセスカートリッジに設けられた像担持体駆動入力部に伝達する像担持体駆動出力部と、

前記現像器を駆動するための駆動力を、前記プロセスカートリッジに設けられた現像駆動入力部に伝達する現像駆動出力部と、を有し、

前記像担持体駆動出力部と前記像担持体駆動入力部とは、駆動伝達時において、プロセスカートリッジ着脱方向に対し遊びを持って係合するよう構成され、

前記現像駆動出力部から前記現像駆動入力部への駆動伝達時において、前記現像駆動出力部と前記現像駆動入力部との係合部において生じる力により、前記位置決め部に対して前記プロセスカートリッジの一部を当接することで位置決めがなされることを特徴とする。

【発明の効果】

【0012】

本発明によれば、プロセスカートリッジと画像形成装置本体との高精度な位置決めを、簡単な構成で安価に提供することが出来る。

【発明を実施するための最良の形態】

【0013】

以下、本発明の実施の形態を図1から図4を参照し詳細に説明する。順序としては、画

像形成装置本体の全体構成を説明し、次いでカートリッジの画像形成装置本体に対する装着性を高める構成を説明し、最後にカートリッジの位置決め・保持手段の構成について説明していく。

【0014】

図3は、従来の電子写真方式でインライン型の中間転写ベルト（中間転写手段）を有するフルカラー画像形成装置（フルカラープリンタ）の一例を示す概略構成図である（装置正面は右方）。

【0015】

この画像形成装置2は、一定の間隔をおいて略水平な一直線上に配置されたプロセスカートリッジ10を4つ備えており、それぞれイエロー色（10Y）、マゼンタ色（10M）、シアン色（10C）、ブラック色（10K）用のものであり、それぞれの色の画像を形成する。

【0016】

カートリッジ10は、それぞれ像担持体としてのドラム型の電子写真感光体（以下、感光ドラムという）18がその略中央に設置されており、その周囲に、一次帯電器19、現像装置30、ドラムクリーナ装置31がそれぞれ配置され、ひとつのカートリッジを構成している。

【0017】

また、感光ドラム18に対向する位置には転写手段としての転写ローラ20が配置され、一次帯電器19と現像装置30との間の下方にはレーザー露光装置11が設置されている。

【0018】

一次帯電手段としての一次帯電器19は、帯電バイアス電源（不図示）から印加される帯電バイアスによって感光ドラム18の表面を負極性の所定電位に均一に帯電する。

【0019】

現像装置30は、トナーを内蔵し、それぞれ各感光ドラム18上に形成される各静電潜像に各色のトナーを付着させてトナー像として現像（可視像化）する。そして、現像剤を担持して感光ドラムに対向する現像領域に担持搬送する現像剤担持体であるところの現像スリーブ30a、トナーを攪拌搬送するトナー搬送手段であるところのスクリュウ30bを備えている。なお、本実施例においては、現像剤としては、トナーとキャリアからなる2成分現像剤が用いられる。

【0020】

一次転写手段としての転写ローラ20は、中間転写ベルトユニット12内に配設され、感光ドラム18に対向付勢されるよう配置されている。

【0021】

ドラムクリーナ装置31は、感光ドラム18上で一次転写時の残留した転写残トナーを感光ドラム18から除去するためのクリーニングブレード等を有している。

【0022】

中間転写ベルトユニット12は、中間転写体であるところの中間転写ベルト12aと、二次転写対向ローラを兼ねる駆動ローラ71等を備えており、前記駆動ローラ71は、二次転写ローラ32と対向するよう配置されている。

また、二次転写ローラ32の、転写材Pの搬送方向下流側には、定着ローラ41と加圧ローラ40を有する定着装置が縦パス構成で設置されている。

【0023】

露光装置11は、与えられる画像情報の時系列電気デジタル画素信号に対応した発光を行うレーザー発光手段、ポリゴンレンズ、反射ミラー等で構成され、各感光ドラム18に露光を行うことによって、各一次帯電器19で帯電された各感光ドラム18の表面に画像情報に応じた各色の静電潜像を形成する。

【0024】

なお、カートリッジ10及び中間転写ベルトユニット12は、その性質上、寿命が画像

形成装置本体 2 のそれに比較して短いため、本体寿命をまっとうする為には交換を必要とする。そこで、カートリッジ 10 及び中間転写ベルトユニット 12 を容易に交換可能とするため、排紙トレイ 44、中間転写ベルトユニット 12 を抱えたユニットを上扉ユニット 101 として構成し、図 4 に示すように画像形成装置本体に対し開閉自在に構成している。この構成により、上扉ユニット 101 を本体上方（図 4 中、矢印 A 方向）に向けて開くことにより、カートリッジ 10 及び中間転写ベルト 12 の双方を自在に脱着可能とし、メンテナンス性を向上させている。すなわち、カートリッジは感光ドラム 18 の軸線に対し、垂直な方向に装置本体への脱着を行うことになる。

【0025】

また、図 1 に示すように、装置本体の側板 300、301 にはカートリッジ装着補助手段としてのガイド部材 61（61Y、61M、61C、61K）がそれぞれ取り付けられており、装着はガイド部材 61 に沿ってプロセスカートリッジ 10 の下面に設けられた斜面 10a をすべらせることで滑らかな装着が可能となっている。この時、図 5 に示すように、画像形成装置の上方斜視図の視線方向（＝ユーザーの視線方向）とカートリッジの装着動線、及びガイド 61 の取り付け角度がほぼ一致しており、なおかつカートリッジの装着にその自重をも利用することが出来るなど、本構成がカートリッジの装着性をも考慮した最適系であることが分かる。またこの際、画像形成装置の本体構成も、図 3 や図 4 に示すように露光手段（レーザー露光装置 11）がカートリッジに対し装置の重力方向下方、転写手段（中間転写ベルト 12）が装置上方に配置されていれば、上記特徴をより生かすことが出来る。

【0026】

続いて、プロセスカートリッジ 10 への駆動入力方法を図 5 ～図 8 を基に説明する。

【0027】

図 5 は本体斜視図、図 6 はドラムギアの移動構成説明断面、図 7 はプロセスカートリッジ 10 の構成図、図 8 は本体正面方向よりの装置本体断面図である。

【0028】

図 5 に示すように、プロセスカートリッジは左側板 300、右側板 301 間に装着され、左側板 300 には駆動ユニット 500 が取り付けられている。

【0029】

まずドラム駆動の構成であるが、図 6 で示すように、感光体ドラム 18 に回転駆動を伝達する駆動ユニット 500 内の、像担持体駆動出力部であるところのドラムギア 210 が Z、Z1 方向に移動可能な構成となっており、プロセスカートリッジ交換時は Z1 側に移動し、本体動作時は Z 側に移動する構成となっている。

【0030】

なお、ドラムギア 210 を Z 側、Z1 側間で自在に移動させる移動手段としては、例えば図示しないくさび状のスライドレバーがドラムギア 210 と係合するよう設けられていればよい。係合の仕方としては、図 6（b）中のドラムギア 210 に設けられた斜面 M を利用すればよく、スライドレバーのくさび先端がスライドしてきて斜面 M と係合すれば、ドラムギアが Z1 側に退避することになる。この場合、図 6（a）ではスライドレバーがドラムギア 210 と軸受 203 間でドラムギア 210 と係合している状態であり、図 6（b）ではスライドレバーが退避した状態になる。

【0031】

また、左側板 300 上には、カートリッジの位置決め部であるところの U 字溝 303 がドラムギアと対向する位置まで設けられており、一方、感光体ドラム軸上には、感光ドラムを回転可能に支持しつつ、U 字溝 303 と嵌合する大きさの像担持体支持部材であるところのベアリング 201 が圧入されている。従って、プロセスカートリッジが所定位置にセットされれば、感光体ドラム 18 の母線とドラムギアの母線が一致するため、ドラムギアが Z 方向へとスライドするだけで駆動が伝達可能となることが分かる。

【0032】

そして、図 8 に示した駆動源であるところのモータ 240 より伝達された回転駆動は、

駆動伝達ギア211を介してドラムギア210へと伝達され、ドラムギア210に設けられた係合部210aから、感光体ドラム軸541に圧入されたピン202を介して、連通された感光体ドラム18へと入力される。この感光体ドラム軸541とピン202とにより、像担持体駆動入力部が構成されている。

【0033】

ここで、本構成は従来構成にて説明済の、ねじれた多角柱の突起と穴によるドラム軸芯とカップリング軸芯を積極的に合致させる訳ではなく、主として回転駆動のみの伝達を行っている。即ち、プロセスカートリッジの位置決めにおいて、図6(a)、図6(b)に示すようにベアリング201が側板300上のU字溝303の底部である板金の端面に突き当たることで下方への規制が行われているが、上方(カートリッジ取り出し方向)への規制はなく遊び(ガタ)を持った状態である。カップリングの係合時である図6(b)においても、プロセスカートリッジ10は、カートリッジ取り出し方向に対しては遊び(ガタ)を有した構成となっている。断面E-Eより見れば図6(c)に示すように、ピン202がドラムギア係合部210aの溝に入り込み、ピン202がドラムギア係合部210aがその当接面で係合しているだけであり、ドラムギア係合部210aとドラム軸541間に設けられたギャップ δ の範囲で感光体ドラム18が移動可能であり、カップリングの連通前と同様にガタを持った状態であることが分かる。なお、このギャップ δ の大きさは $100\mu\text{m}$ 以上に設定されている。よって、ドラム軸541の回転軸方向に対する垂直方向に対しては、 $200\mu\text{m}$ 以上のガタを有することになる。このようにガタを設定している理由としては、感光ドラムに対する駆動連結時において、ドラムギア係合部210aとドラム軸541とのスムーズな係合を行なわせる為である。従って、両者の係合をよりスムーズに行なう為には、 δ の値を $250\mu\text{m}$ 以上とすることがより好ましい。この場合には、ドラム軸541の回転軸方向に対する垂直方向に対しては、 $500\mu\text{m}$ 以上のガタを有することになる。

【0034】

また、ドラムギア係合部210aの溝とピン202が回転方向において係合しているのみのため、本駆動伝達部においては、感光体ドラム軸線方向の推力は、実質的に発生していない。(なお、ドラムギア210がハスバ歯車の場合、駆動伝達ギア211との噛合に起因する軸線方向推力は生じるが、本発明のようなドラムギア係合部210aの溝とピン202との係合形態を採用しているため、感光ドラムに対して軸線方向の推力は作用しない。)

なお従来構成である、ねじれた多角柱の突起と穴によるドラム軸芯とカップリング軸芯の係合によるカップリングの効果として、感光体ドラムを装置本体側に引き込むことで感光体ドラム18の軸線方向ガタ取りが可能なが謳われているが、本発明においては、例えば図7に示すように、感光体ドラム18に固定されたドラム軸540において、プロセスカートリッジ10の枠体545を挟持する形で、感光ドラム長手方向移動規制部材であるところの止め輪544と543とで、ガタなく保持すれば、感光体ドラム18の軸線方向へのガタを取ることができ、ねじれたカップリング構成を取らずとも同様の効果を生むことが可能であることが分かる。

【0035】

次に、現像駆動の構成を説明する。図8に示すプロセスカートリッジ10(A)において、感光体ドラム18は主としてカートリッジの上半分Xに、一次帯電器19、現像装置30、ドラムクリーナ装置31は主としてカートリッジの下半分Yに配設されている。ここで現像装置は、現像スリーブ30aと、補給されたトナーを循環させるための搬送スクリュー30bとを有しており、この現像スリーブ30aや搬送スクリュー30bに駆動を伝達する現像ギア(現像駆動入力部)230がカートリッジ端面に設けられている。一方、画像形成装置本体側には、現像ギア230と最適なバックラッシュで噛合するよう駆動ギア(現像駆動出力部)102が配置されており、ギアトレインを介して駆動源よりスクリューへと回転駆動が伝達される構成になっている。現像駆動ギアは、不図示の駆動手段であるモータからの出力が伝達される構成となっている。またこの駆動手段を、駆動モー

タ 2 4 0 の駆動を利用する形態であっても構わない。

【 0 0 3 6 】

従って、図 8 における本体装着後のプロセスカートリッジ 1 0 (B) に示すように、カートリッジへの駆動伝達経路は感光体ドラム 1 8 の軸線方向より入力されるドラム駆動経路と、カートリッジ下方よりギアを介して入力される現像駆動経路の 2 つがあることが分かる。(一次帯電器 1 9 の駆動はドラム 1 8 に従動であり、ドラムクリーナ装置 3 1 の駆動はカートリッジ内部でドラム駆動より分岐配分される。)

ここで、本実施の形態において特徴的な点は、既に図 6 により詳細に説明済の通り、ドラム駆動伝達部においてドラムの位置を規制する力が働かないことである。従って、図 8 に示す状態で、非駆動時、及び駆動入力時の両状態でカートリッジを上方へと持ち上げることが可能である。従って、カートリッジを固定するラッチバネ等がついていない為、プロセスカートリッジ 1 0 の装置本体内部への装着にはほとんど負荷が発生せず、また、プロセスカートリッジを取り出す際も、カップリングの退避としてドラムギア 2 1 0 を軸線方向に移動させるのみであり、退避の為にわざわざカップリングやドラムギア 2 1 0 を回転させたりすることなく、必要最小限の構成で済むことが分かる。

【 0 0 3 7 】

なおこの時、プロセスカートリッジ 1 0 を画像形成装置に装着する際の(位置決め手段ではなく)ラフガイドとして、装置本体側にバネによるラッチ等がついていてもよい。このようなラッチの場合、プロセスカートリッジの取り外し性を良くする為には、ラッチ力を数 1 0 0 g f 程度に抑えることが必要であり、この程度の付勢力では、上述のプロセスカートリッジを上方へと持ち上げが自在な状態を妨げることににはならない。

【 0 0 3 8 】

最後に、プロセスカートリッジ 1 0 の画像形成装置本体に対する位置決め・保持手段としての、カートリッジ側の現像ギア 2 3 0 と画像形成装置本体側の駆動ギア 1 0 2 の配置構成を図 1、図 2 を参照しつつ説明する。

【 0 0 3 9 】

図 1 はプロセスカートリッジ 1 0 の画像形成装置への装着過程を説明する要部側面図であり、図 2 はプロセスカートリッジ 1 0 の駆動配置を説明する側面図である。

【 0 0 4 0 】

図 1 において左側板 3 0 0 上にはプロセスカートリッジ 1 0 のドラム軸上に圧入されたベアリング 2 0 1 と略係合し挿入をガイドする U 字溝 3 0 3 が設けられており、U 字溝 3 0 3 にはカートリッジの突き当て部(位置決め部) 7 0 が設けられている。この突き当て部 7 0 は、ベアリング 2 0 1 の外周の一部に沿う形状を有している。次に図 2 において、カートリッジ側の現像ギア 2 3 0 は、カートリッジ挿入方向を示す矢印 Y 方向において感光体ドラム 1 8 に対し挿入方向先端側に配置されている。また、プロセスカートリッジ先端のふらつきを抑えるため、装置本体側にはカートリッジ規制部材 3 1 1 が設けられている。このように配置することにより、装着時に本体側の駆動ギア 1 0 2 や他の部材が、感光体ドラム 1 8 と干渉することがなく、カートリッジの装着性を損なうことが無い。また、図 2 のように配置すれば、現像ギア 2 3 0 へ駆動が伝達されると噛合圧力角方向(X a)が挿入方向を向くため、駆動ギア 1 0 2 への駆動入力による生じる力がプロセスカートリッジ 1 0 を下方から挿入方向に引き込むことになり、本体左側板 3 0 0 上に設けられた U 字溝 3 0 3 に沿ってカートリッジ上のベアリング 2 0 1 を突き当て部 7 0 へと突き当て、位置決めするよう働くことが分かる。

【 0 0 4 1 】

ここで、現像ギア 2 3 0 と駆動ギア 1 0 2 との配置角度であるが、位置決めに適正な角度が存在する。図 2 (a) においては、カートリッジ挿入方向である矢印 Y と、噛合による発生する圧力角方向の力 N (図 2 (a) では X (a)) の方向が略一致するように配置しているが、この場合、カートリッジ挿入方向に対する垂直な方向の成分は、非常に小さくなる。従って、プロセスカートリッジに対して何らかの外力が働いた場合、カートリッジを浮かす方向の外力に対しては前述の力 X (a) が外力を打ち消す方向に働き、また駆動

ギア102(a)と現像ギア230の軸間を広げる方向へ外力が働いた場合は本体側の規制部材311が防止する。しかしながら、ギア同士の軸間を狭める方向へと外力が働いた場合はそれを抑える手段が無い。この結果、現像ギア230と駆動ギア102(a)とが歯底当たりし、画像に影響を及ぼす可能性が生じてくる。

【0042】

一方、図2(b)においては、カートリッジ挿入方向である矢印Yと、噛合圧力角方向に働く力N(図2(b)においてはX(b))が所定の角度 θ (b)を持つよう配置している。この場合、カートリッジ挿入方向と垂直な方向の成分はN2は、 $X(b) \cdot \sin \theta(b)$ となり、 $45^\circ \geq \theta(b) \geq 20^\circ$ の範囲では、挿入方向成分の力N1を超えない範囲で、所定の適正な力が得られ、装着方向の規制とギア間距離の安定化との両立が図れる。即ち、駆動ギア102(b)と現像ギア230の軸間を狭める方向へ外力が働いた場合においてもこのN2($X(b) \cdot \sin \theta(b)$)がその外力を打ち消す力として働く為、同方向への振動や付勢力に対しても有利であり、図2(a)の配置よりも位置決め手段として適正な配置角度であることが分かる。なお、 $\theta(b)$ が 45° を超えると、挿入方向における規制力N1($X(b) \cdot \cos \theta(b)$)が小さくなってしまい、挿入方向に対して十分な規制を行なう事ができなくなってしまう。

【0043】

ここで図1を参照しプロセスカートリッジ10の装着過程を再度詳細に説明すると、まずプロセスカートリッジ10の装着は(A)の位置より始まり、ついでガイド部材61に沿ってカートリッジの自重を利用しつつ下方へと送り込み、次に(B)の位置でドラム軸上のベアリング201を本体の左側板300上のU字溝に嵌合させ、装置本体前奥方向の位置を決める。その状態で更に下方へとカートリッジを送り込み(この時、図示しないラフガイドであるラッチの弱い付勢力を活用してもよい)、駆動ギア102と現像ギア230が噛合する(C)の位置へとカートリッジを送り込む。ここまでの過程で、カートリッジの装着の障害となる要素はほとんど無く、装着はスムーズである。この状態で、現像ギアに回転駆動を伝達すれば、プロセスカートリッジ10が突き当て部70に規定される所定位置へと引き込まれ、画像形成時は現像ギア230に永続的に駆動が伝達されるため、プロセスカートリッジ10の位置決めが保持されることになる。

【0044】

この時、例えばプロセスカートリッジ10に設けられた現像手段が、現像器駆動時の負荷トルクの大きいで構成であれば引き込む力がより大きくなり、プロセスカートリッジ10の位置決め・保持力がより高まる。更に、現像ギア230及び駆動ギア102のモジュールを0.8以上1.0以下に設定しておけば、プロセスカートリッジ10が駆動入力までにある程度浮いていたとしても、確実にギアを噛合わせる事が出来る。

【0045】

上記詳細に説明した構成を取ることで、プロセスカートリッジと画像形成装置本体との高精度な位置決め・保持手段を高精度に達成すると共に、単純な構成で安価に提供することが可能であることが分かる。

【0046】

なお、本実施の形態では、図において中間転写ベルトユニット12とカートリッジ10内の感光ドラム18の対向面で形成された1次転写面に傾斜角度をつけているが、この角度に限定されるものではなく、定着装置の高さ、露光装置11の大きさ等により、必要に応じて最適な傾斜角度を選択することができると共に、傾斜角度をなくし水平に配置してもよい。

【0047】

また、本実施の形態では、感光ドラムへの駆動伝達機構として、溝を有したドラム係合部210aと、ピン202とが係合する構成について示したが、本発明はこの構成に限られるものではなく、駆動伝達時において、プロセスカートリッジ着脱方向に対して遊び(ガタ)を有する構成であれば、本発明に対して同様に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【 0 0 4 8 】

【図 1】 本発明が適用された画像形成装置及びプロセスカートリッジの側面要部断面図

【図 2】 本発明が適用されたプロセスカートリッジの側面図

【図 3】 本発明が適用された画像形成装置の側面断面図

【図 4】 本発明が適用された画像形成装置の側面断面図

【図 5】 本発明が適用された画像形成装置の上方斜視図

【図 6】 本発明が適用されたドラム駆動構成説明図

【図 7】 本発明が適用されたプロセスカートリッジの要部断面図

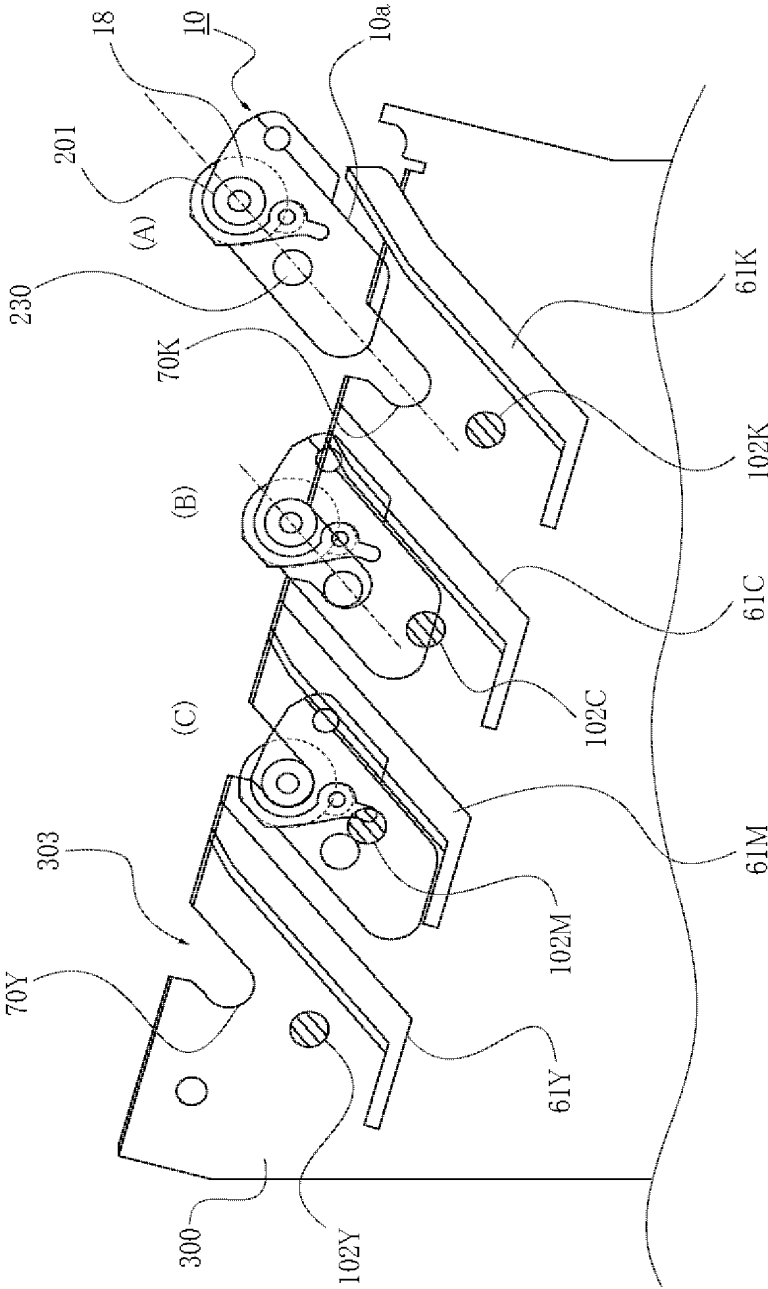
【図 8】 本発明が適用された画像形成装置の正面断面図

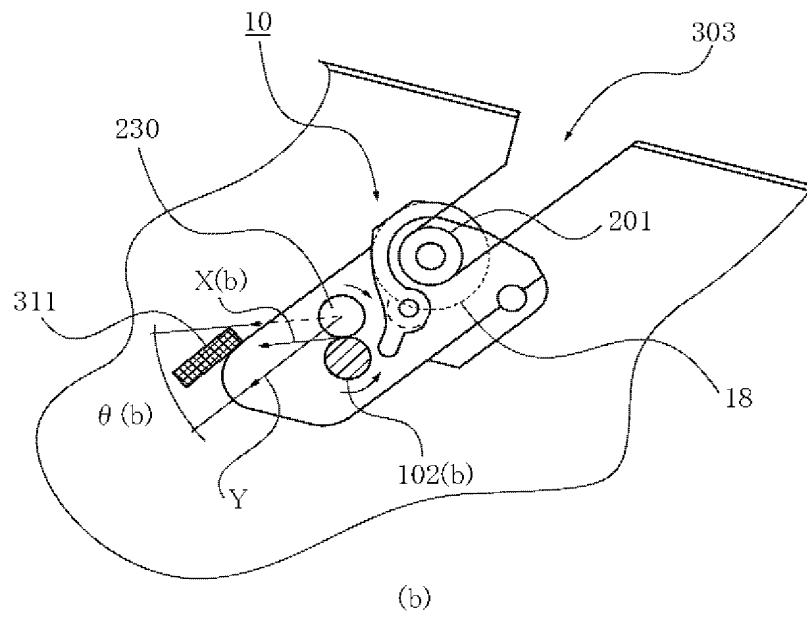
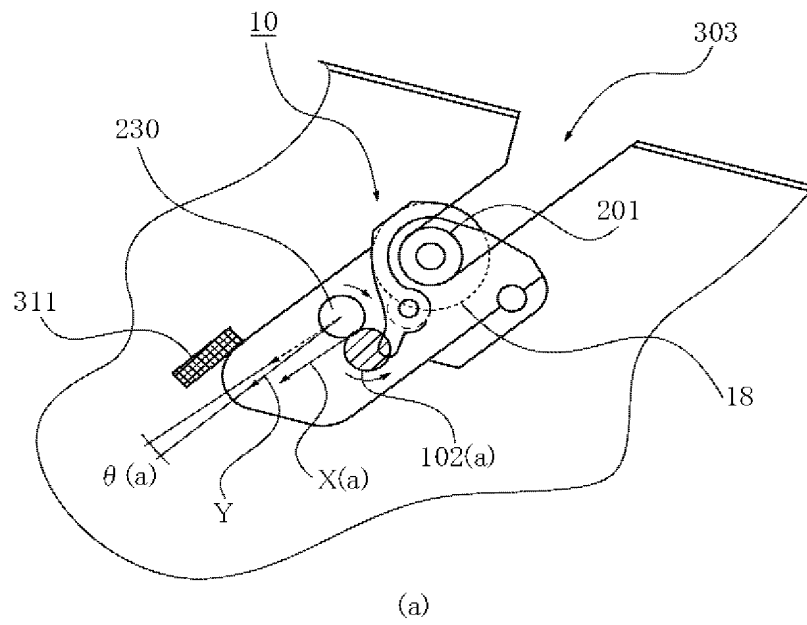
【図 9】 従来例のプロセスカートリッジの側面要部断面図

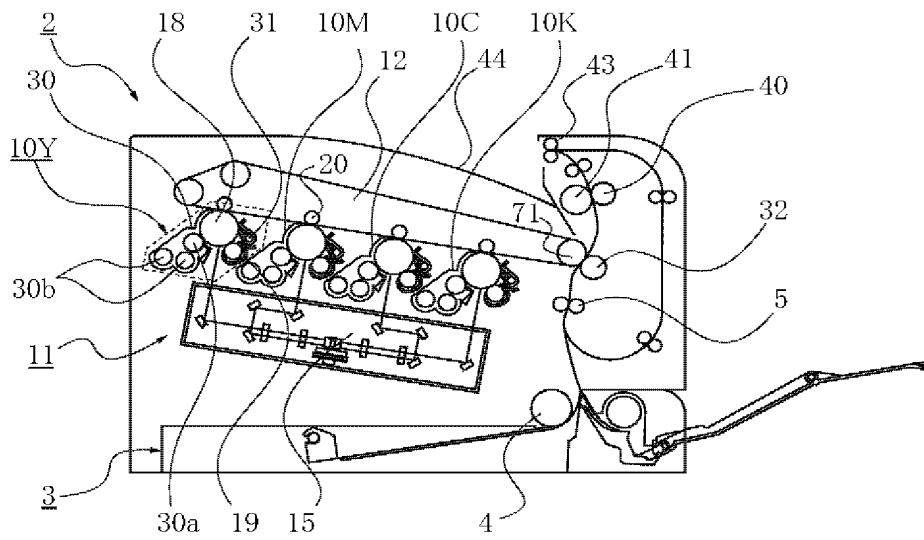
【符号の説明】

【 0 0 4 9 】

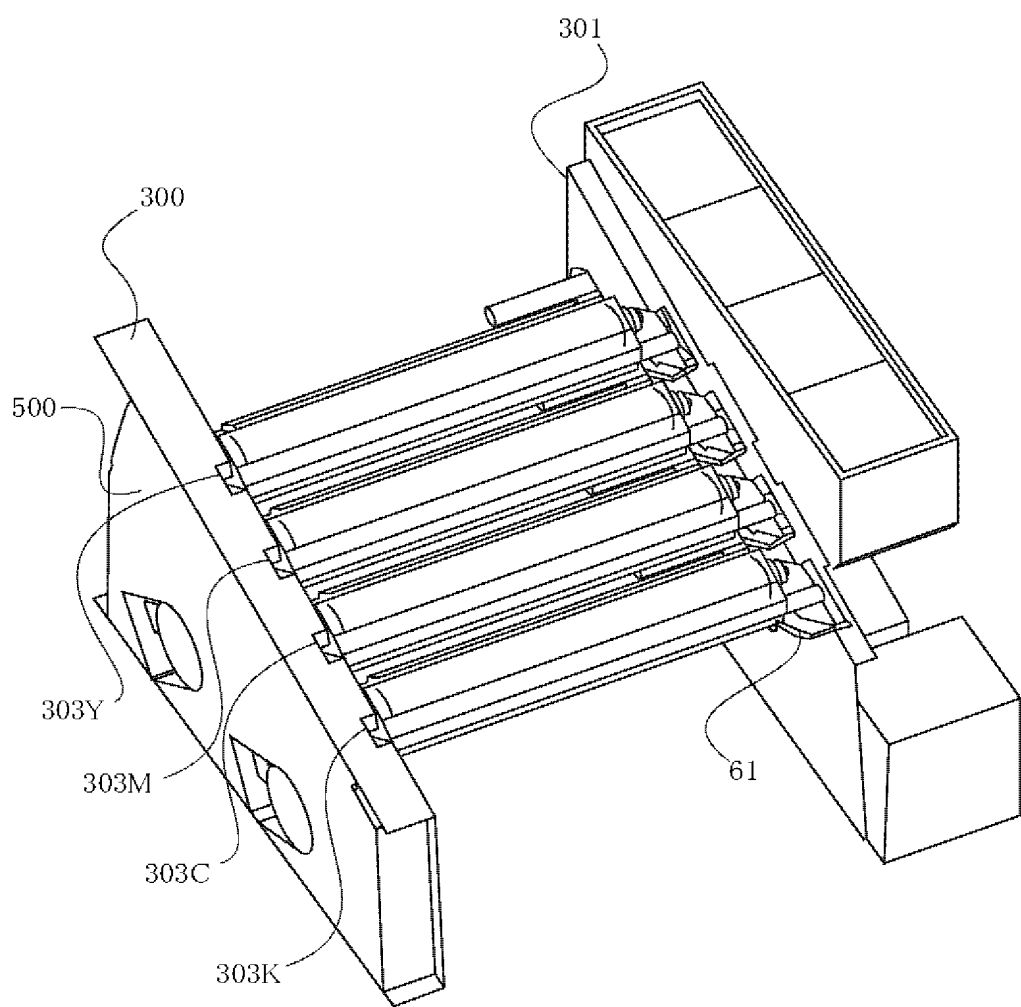
- 1 0 プロセスカートリッジ
- 1 1 露光装置（露光手段）
- 1 2 中間転写ベルトユニット
- 1 8 感光ドラム（像担持体）
- 1 9 一次帯電器（帯電手段）
- 2 0 転写ローラ（一次転写手段）
- 3 0 現像装置（現像器）
- 3 1 ドラムクリーナ装置（クリーナ手段）
- 3 2 二次転写ローラ
- 4 0 加熱ローラ
- 4 1 定着ローラ
- 4 4 排紙トレイ
- 6 0 側板
- 6 1 ガイド部材
- 7 0 側板上U字溝突き当て部
- 7 1 転写駆動ローラ
- 9 2 斜面 1
- 1 0 1 上扉ユニット
- 1 0 2 駆動ギア
- 2 0 1 ドラム軸上ベアリング
- 2 1 0 ドラムギア
- 2 3 0 現像ギア
- 3 0 0 左側板
- 3 0 1 右側板
- 3 0 3 側板上の位置決めU字溝
- 5 0 0 駆動ユニット

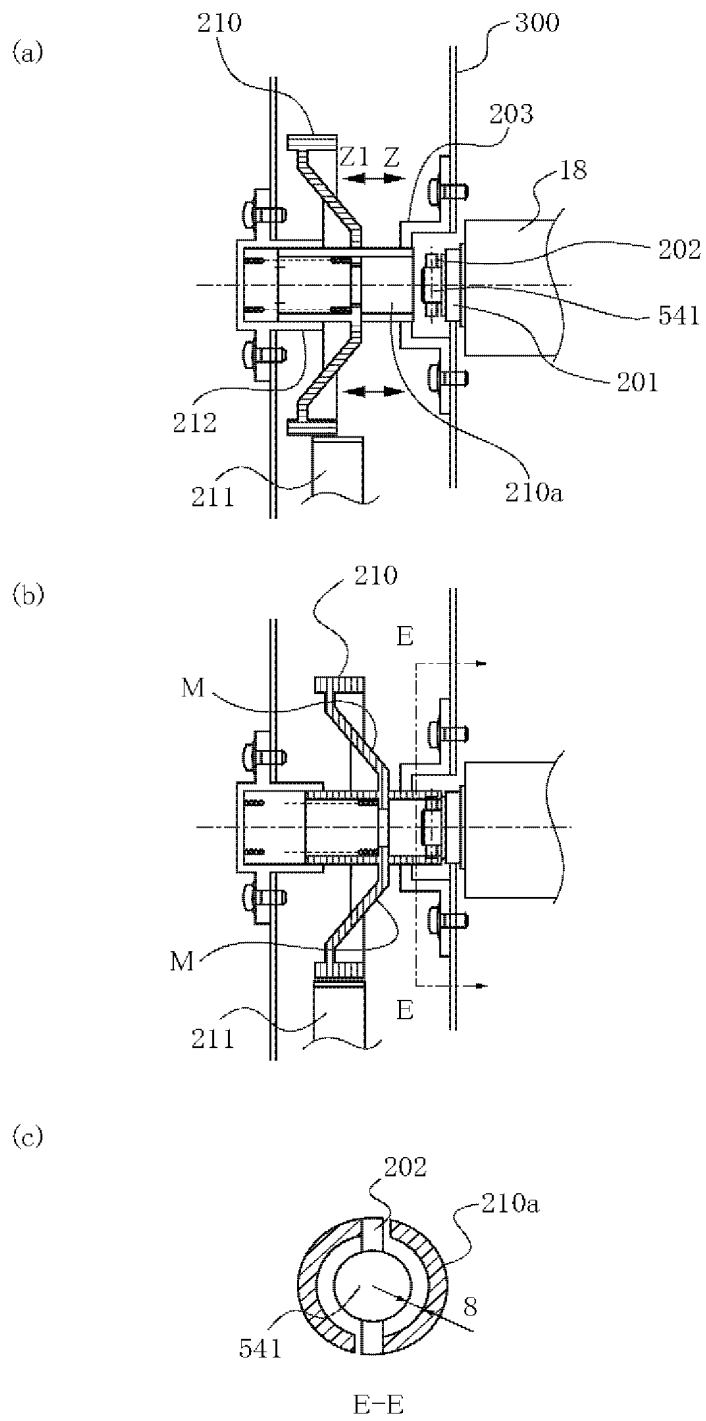




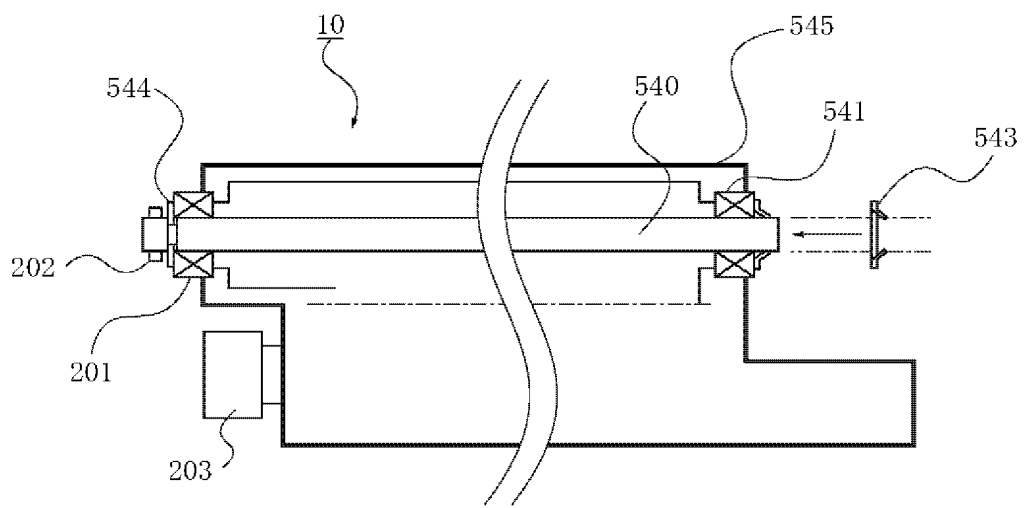


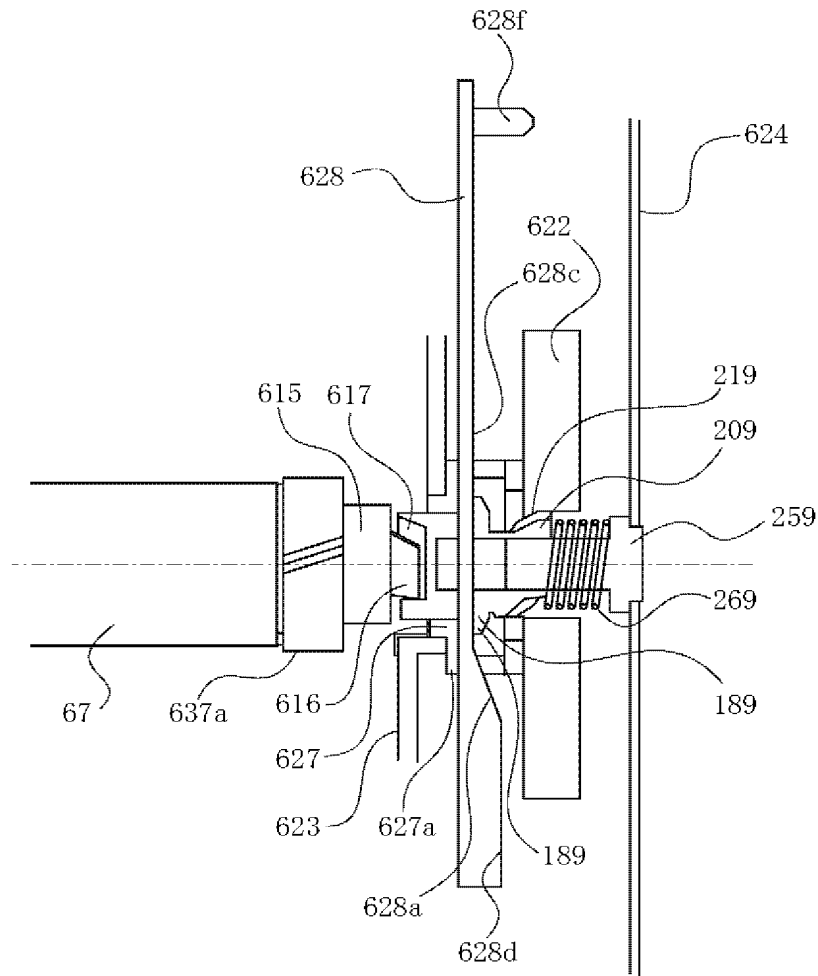
【図 5】





【図 7】





【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 プロセカートリッジと画像形成装置本体との高精度な位置決めを、簡単な構成で達成する。

【解決手段】 像担持体と現像器とを有し、画像形成装置本体に対して着脱自在なプロセスカートリッジにおいて、像担持体を回転させるための駆動力を画像形成装置本体側の像担持体駆動出力部から受けとる為の像担持体駆動入力部と、現像器を駆動するための駆動力を画像形成装置本体側の現像駆動出力部から受けとる為の現像駆動入力部と、を有し、像担持体駆動出力部と像担持体駆動入力部とは、駆動伝達時においてプロセスカートリッジ着脱方向に対し遊びを持って係合するよう構成され、現像駆動出力部から現像駆動入力部への駆動伝達時において、現像駆動出力部と現像駆動入力部との係合部において生じる力により、画像形成装置本体側の位置決め部に対して、プロセスカートリッジの一部を当接することで位置決めがなされる。

【選択図】 図 2

出願人履歴

0 0 0 0 0 1 0 0 7

19900830

新規登録

5 9 5 0 1 7 8 5 0

東京都大田区下丸子3丁目30番2号
キャノン株式会社